

Allocation Labex Synorg/Région Normandie

COBRA UMR CNRS 6014
IRCOF, Mont Saint Aignan et
INSA, St Etienne du Rouvray

Titre de la thèse : Nouvelles méthodologies pour la caractérisation de biohuiles de seconde et troisième génération

Contexte et description du projet de thèse :

La production de **biocarburants** de seconde (à partir de **biomasse lignocellulosique**) et troisième (à partir d'**algues**) génération représente une solution prometteuse pour répondre au besoin énergétique tout en **préservant l'environnement**. Différentes méthodes, dont la plus répandue est la pyrolyse, permettent d'obtenir une **huile riche en composés oxygénés**, ce qui la rend **instable et corrosive**. Il est donc nécessaire d'appliquer des **traitements supplémentaires** en vue de son utilisation en **biocarburant**. Le grand **nombre de composés** présents combiné à la grande **diversité des fonctions chimiques** représentent un **challenge analytique** pour lequel nous proposons plusieurs **approches complémentaires**, reposant sur des **instruments de pointe** :

i) développer hors ligne le couplage **UHPLC x SFC-IM-qTOF** pour la **séparation des isomères** de structure et de position. L'impact de la **source d'ionisation** (APCI, APPI, ESI (+/-)) sera évalué, et les mêmes échantillons seront analysés sur **2 instruments** (Lyon, Rouen) de marque différente.

ii) réaliser le couplage **UHPLC x HPTLC-FTICR** hors ligne avec ionisation par désorption laser (LDI) pour obtenir une **vue exhaustive des familles** présentes dans l'échantillon pour les molécules **éluées et non éluées**. Différentes **chimies de surface** de plaque (C18, C18/CN, NH₂, diol, aromatique...) seront développées pour augmenter la **sélectivité** et le **potentiel de séparation** par famille.

iii) mettre en œuvre le **premier couplage en ligne SFC-FTICR** (l'huile complète et les fractions obtenues après UHPLC), combinant ainsi une capacité de **séparation d'isomères** via la SFC et une **résolution et une précision** de masse sans précédent pour ce type de matrice complexe, permettant la **détection sans ambiguïté** d'espèces de **faible abondance**.

Profil recherché : Les candidats doivent disposer de **solides connaissances en chromatographie et spectrométrie de masse**. Un attrait pour **l'analyse de données** est vivement conseillé, le candidat sera amené à travailler sur différents appareils de pointe et différents logiciels d'exploitation de données.

Candidature avant le : 01/06/2021

Prise de fonction : 04/10/2021 : première partie de la thèse à Lyon (ISA, équipe Dr S. Heinisch) et deuxième partie de thèse à Rouen (COBRA, équipe Pr. C. Afonso).

Pièces à fournir :

- CV (+ références éventuelles), lettre de motivation et notes M1/M2 et/ou classement à l'issue des 2^{ème} et 3^{ème} années d'école d'ingénieurs.
- Deux lettres de recommandation, ou contacts susceptibles d'en fournir.

Contact :

melanie.mignot@insa-rouen.fr (COBRA, UMR 6014, Rouen)
carlos.afonso@univ-rouen.fr (COBRA, UMR 6014, Rouen)
sabine.heinisch@univ-lyon1.fr (ISA, UMR 5280, Lyon)